

東北大学脳科学グローバル COE セミナー

演題:メラノプシン遺伝子導入による視覚機能回復

講師: 小泉 周先生

自然科学研究機構 生理学研究所

日時: 11月28日(金)17:00-18:30

会場: 東北大学(星陵キャンパス)医学部臨床小講堂

<概要>

目の中の網膜は、カメラでいえばフィルムにあたる部分であり、視細胞と呼ばれる神経細胞で光を感じることができる。しかし、網膜色素変性症のような視細胞が働かなくなる異常では、光を感じることができなくなり、目が見えなくなってしまう。網膜色素変性症は、約 5000 人に一人はかかる目の網膜の疾患で、根本的な治療法は知られていない。本研究では、残存する視神経細胞(神経節細胞)に対して、光感受性色素メラノプシンの遺伝子導入を行うことにより、網膜色素変性症モデルマウスの視覚回復に成功した。目の見えなかったマウスが、遺伝子導入後には、2択視覚刺激の水泳プールの中で光を求めて泳いでいくこともできるようになった。

今回網膜に遺伝子導入した物質はメラノプシンと呼ばれる光感受性のタンパク質。この物質は光を感じて神経細胞を興奮させることができる。網膜色素変性症では、病状が進行すると光を感じる視細胞はなくなってしまうが、光を普段は感じない別の細胞(視神経細胞など)は残っており、今回は、その残っている視神経細胞へ AAV ベクターを用いてメラノプシンを遺伝子導入した。メラノプシンを視神経細胞に遺伝子導入したところ、細胞が光を感じ興奮して電気活動を起こすように変化した。そこで、このマウスが光を感じているかどうか瞳孔反射を調べたところ、目の見えなかったマウスでも、光を感じて瞳孔がすぐさま閉じるようになった。さらに、水泳プールの中で、光をもとめて泳がせたところ、80%以上の確率で、光を感じて泳ぎつくことができるまで視覚が回復した。

本研究成果により、メラノプシンの遺伝子導入による光感受性獲得が視覚機能回復に実用的であることが証明された。

連絡先

生命科学研究科 脳機能解析分野 八尾研究室 八尾 寛

内線(星陵キャンパス)8153
yawo@mail.tains.tohoku.ac.jp

このセミナーは医学履修課程トレーニングコース科目
「神経科学ワークショップI」を兼ねております